Egységes szabványok az Európai Unióban

Latin Kerámia Kft. · Tájékoztató a kerámiaburkolatok műszaki jellemzőiről

A kerámiaburkolatok műszaki követelményeit az Európai Unióban az **EN 14411** termékszabvány, a vizsgálati módszereket pedig az **EN ISO 10545** szabványsorozat (1–16. rész) határozza meg. A magyar szabványok az uniós harmonizáció eredményeként teljesen megegyeznek ezekkel, és számozásuk is ugyanazt a rendszert követi (MSZ EN 14411, MSZ EN ISO 10545).

A szabványok teljes szövege megrendelhető a Magyar Szabványügyi Testület (MSZT) szabványboltjában, a www.mszt.hu oldalon. A szabványok teljes, szó szerinti szövegét szerzői jogi okokból itt nem közölhetjük.

1. Mintavétel és megfelelés (MSZ EN ISO 10545-1)

A szabvány pontosan előírja, hogy a gyártóknak minden gyártási szériából milyen számban és módszerrel kell mintát venniük, amelynek fizikai és kémiai tulajdonságait megvizsgálják. Ezt követi a folyamatos minőségellenőrzés, amely döntően az esztétikai megjelenés és a méret alapján osztályozza a termékeket. A statisztikai módszerek alkalmazása miatt az első osztályúnak minősített termékek között is megengedett néhány százalék nem tökéletes lap. A szabvány viszonylag megengedő; a kiváló gyárak saját minősítési rendszere a szabványnál szigorúbb.

2. Méretek és felületminőség (MSZ EN ISO 10545-2)

Összefoglalóan: a mintából számított átlagos méretektől való eltérés termékcsoporttól függően 0,5–2% között megengedett. Például 30 cm-es oldalméretnél ez az I. osztályú termékeknél is 1,5 mm-t vagy többet jelenthet.

A derékszögűséget és a síklapúságot (a középponti görbeséget, az élek és a sarkok görbeségét) az átlós méretekhez viszonyítva mérik. A gresporcelánnál (BIa csoport) a megengedett síklapúsági eltérés ±0,5%. Például egy 30×60 cm-es lap átlójára (kb. 67 cm) vetítve ez több mint 3 mm.

A felületminőség szempontjából I. osztályúnak az a gyártási széria minősül, amelynél a vizsgált lapok legalább 95%-a hibátlan.

3. Vízfelvétel (MSZ EN ISO 10545-3) és fagyállóság (MSZ EN ISO 10545-12)

A lapok vízfelvételét az MSZ EN ISO 10545-3 szerint mérik; a termékcsoportokat az EN 14411 ez alapján sorolja be (pl. a gresporcelán vízfelvétele legfeljebb 0,5%).

A fagyállóságot az MSZ EN ISO 10545-12 szerinti vizsgálattal igazolják. A vákuumban vízzel telített lapokat legfeljebb 20 °C/óra sebességgel −5 °C alá hűtik, ott 15 percig tartják, majd vízbe merítve vagy vízzel permetezve +5 °C fölé melegítik, és ott is 15 percig tartják. Ezt a ciklust legalább 100-szor ismétlik. Fagyállónak az a lap minősül, amelynek mázán, felületén és élein a vizsgálat után nem látható károsodás. Az előírás a Nyugat-Európára jellemző, enyhébb telekhez igazodik.

> Hazánkban a fagy ennél nagyobb igénybevételt jelent, mert télen gyakran gyorsabban és nagyobb hőmérséklet-különbséggel fagy. Ezért tapasztalataink alapján hazai kültéri használatra a **0,3%-nál kisebb vízfelvételű** lapokat tekintjük fagyállónak.

A kiváló minőséget gyártó cégek ennél kisebb vízfelvételt is vállalnak (például a spanyol TODAGRES gyárnál a megengedett vízfelvétel 0,1% alatt van), ami a kontinentális éghajlaton is garantálja a lapok fagyállóságát. Érdemes ezért a fagyállóság vállalása előtt megismerni az adott termékre vállalt vízfelvételi értéket.

Az egész burkolat fagyállóságát természetesen csak a megfelelő flexibilis segédanyagok és a szakszerű burkolás együtt biztosítja. Gyakori hiba például teraszburkolásnál, hogy a széleket oldalról és alulról nem zárják le, így a lecsapódó pára bejut a burkolat alá, megfagy, és szétfeszítheti az egyébként fagyálló felületet.

A polírozott greslapok felületi porozitásáról

A greslapokat több lépésben, egyre finomabb szemcséjű gyémántkorongokkal polírozzák, így a felület szükségszerűen elveszíti az égetés során kialakult, tökéletesen zárt szerkezetét. A felületi porózusság termékenként eltérő mértékű, de valamilyen mértékben minden polírozott lap felszínén meglátszanak az agresszív anyagok, például a burkolók alkoholos filcjelölései, a túl későn lemosott fugafátyol vagy a kiömlött vörösbor.

Azok a gresporcelán lapok, amelyek eltérő szemcsenagyságú alapanyagokból készülnek, sokkal kevésbé egyöntetű belső szerkezetűek, mint a teljesen azonos, finomra őrölt porból préselt lapok. A minőségi termékeknél az alapanyagok gondos összeválogatása, előkészítése és őrlése, valamint a magas hőfokon történő égetés jelentősen csökkenti a polírozás okozta felületi porozitást, de a burkolás és a használat során erre oda kell figyelni.

4. Törőerő, törésszilárdság (MSZ EN ISO 10545-4) és mély kopásállóság (MSZ EN ISO 10545-6)

A törőerőt és a törésszilárdságot hajlítóvizsgálattal mérik: a lapot két alátámasztásra fektetik, és középen fokozatosan növekvő erővel terhelik, amíg el nem törik. A mázatlan lapok mély kopásállóságát (az MSZ EN ISO 10545-6 szerint) a lekoptatott anyag térfogatával adják meg: minél kisebb az érték, annál kopásállóbb a lap. Az első osztályú gyáraknál a vállalt értékek gyakran a szabványban előírtnál 1,5–2-szer jobbak.

Csoport	Jellemző termék	Törőerő, vastagság ≥ 7,5 mm	Törőerő, vastagság < 7,5 mm	Törésszilárdság	Mély kopásállóság (mázatlan)
BIa	Gresporcelán	min. 1300 N	min. 700 N	min. 35 N/mm²	max. 175 mm³
BIb	Monocottura fehéragyag lap	min. 1100 N	min. 700 N	min. 30 N/mm²	max. 175 mm³
BIIa	Monocottura padlólap	min. 1000 N	min. 600 N	min. 22 N/mm²	max. 345 mm³
BIIb	Vörösagyag padlólap	min. 800 N	min. 600 N	min. 18 N/mm²	max. 540 mm³
BIII	Falicsempe	min. 600 N	min. 200 N	min. 15 N/mm²	–

Az EN 14411 szerinti minimumkövetelmények szárazon sajtolt (B csoportú) lapokra.

5. Felületi keménység (EN 101) és kopásállóság (MSZ EN ISO 10545-7)

Felületi keménység – Mohs-skála (1–10)

A mázas lapok felületi keménységét a máz határozza meg, amely a közönséges lapoknál 3–5 értékű, a speciális, nagy keménységű mázaknál elérheti a 8–9 értéket is. A felületi keménység azt mutatja, mennyire karcolódik a felület; ez más tulajdonság, mint a kopásállóság.

Kopásállóság – PEI-osztályok

A mázas padlólapok felületi kopásállóságát az MSZ EN ISO 10545-7 szerinti vizsgálattal mérik, és az EN 14411 alapján osztályokba sorolják. A PEI elnevezés a módszert kidolgozó amerikai intézetre (Porcelain Enamel Institute) utal.

Osztály	Javasolt felhasználás
PEI 0	Padlóburkolatra nem ajánlott, falburkolat
PEI I	Főként magán-fürdőszobák
PEI II	Lakótér, kivéve a bejárati részt és a konyhát
PEI III	Lakótér, megfelelően védett bejárati rész és konyha; kerülendő a közvetlen kültéri kapcsolat
PEI IV	Lakótér és kiszolgáló helyiségek közvetlen kültéri kapcsolattal
PEI V	Irodák, hotelek, éttermek, „könnyebb” üzleti igénybevételű területek

6. Hőtágulás, hőlökésállóság, nedves tágulás, mázrepedezés (MSZ EN ISO 10545-8, -9, -10, -11)

Hőtágulási együttható (10545-8)	Hőlökésállóság (10545-9)	Nedves tágulás (10545-10)	Mázrepedezés (10545-11)
Mázas és mázatlan lapok: < 9 × 10^{-6} 1/K	A szabványban megadott módszer szerint vizsgálva megfelelő	< 0,1	Mázas lapok: a 2 m távolságból, szemmagasságból, 40 W-os világítás mellett látható repedés hibának számít

7. Kémiai tulajdonságok (MSZ EN ISO 10545-13, -14)

Vegyszerállóság (10545-13)

A kerámiaburkolatok vegyszerállóságát úgy vizsgálják, hogy a lapokat az alábbi anyagok alacsony (L) és magas (H) koncentrációjú oldatában az előírt ideig áztatják, majd hosszan folyóvízben mossák és forró vízben öblítik.

Vegyszer	Alacsony koncentráció (L)	Magas koncentráció (H)	Áztatási idő, mázas lap (GL)	Áztatási idő, mázatlan lap (UGL)
Szalmiáksó	100 g/l		24 óra	12 nap
Háztartási hypo	20 mg/l		24 óra	12 nap
Sósav	3% (V/V)	18% (V/V)	4 nap	12 nap
Citromsav	100 g/l	–	24 óra	12 nap
Tejsav	–	5% (V/V)	4 nap	12 nap
Kálium-hidroxid	30 g/l	100 g/l	4 nap	12 nap

Szárítás és törlés után szemrevételezéssel, majd próbákkal sorolják a terméket „A”, „B” vagy „C” osztályba:

1. Ha szemrevételezéskor **nem látható hatás**, ceruzapróbát végeznek: ha a ceruzanyom letörölhető, a termék **A** osztályú; ha nem, **B** osztályú.
2. Ha **látható hatás** van, tükröződéspróbát végeznek: ha a felület tükrözése tiszta, a termék **B** osztályú; ha homályos, **C** osztályú.

Ennek alapján a katalógusok táblázataiban az alábbi jelölések találhatók:

Mázatlan lapok	A – nem látható hatás	B – a lap szélein látható	C – mindenütt látható (a lap ép felületén is)
Háztartási vegyszerek (szalmiáksó, hypo)	UA	UB	UC
Savak és lúgok, alacsony koncentráció (L)	ULA	ULB	ULC
Savak és lúgok, magas koncentráció (H)	UHA	UHB	UHC
Mázas lapok	**A – nem látható hatás**	**B – a felszínen látható különbség**	**C – az eredeti felszín részleges vagy teljes elvesztése**
Háztartási vegyszerek (szalmiáksó, hypo)	GA (V)	GB (V)	GC (V)
Savak és lúgok, alacsony koncentráció (L)	GLA (V)	GLB (V)	GLC (V)
Savak és lúgok, magas koncentráció (H)	GHA (V)	GHB (V)	GHC (V)

Foltállóság (10545-14)

A foltállóságot 1-től 5-ig terjedő osztályokba sorolják. A lapot 24 órán át kiválasztott szennyezőanyagokkal (zöld olajfestékfolt – zöld lapoknál piros –, jódos alkohololdat, olívaolaj) kezelik, majd egyre erősebb tisztítási módszerekkel próbálják eltávolítani a foltot. Az osztály attól függ, melyik lépésnél tűnik el a folt:

Tisztítási lépés	Ha a folt eltűnt
1. Mosás forró vízzel	5. osztály
2. Gyenge háztartási tisztítószer, kézi súrolás	4. osztály
3. Erős háztartási tisztítószer, gépi súrolás	3. osztály
4. Áztatás oldószerben (pl. sósavban, kálium-hidroxidban)	2. osztály
A folt egyik módszerrel sem távolítható el	1. osztály

A mázas kerámiák foltállósága szinte kivétel nélkül 5. osztályú, ezt a katalógusokban általában egy foltot jelző ikon alatt találja.

8. A mázas kerámiák ólom- és kadmiummentessége (MSZ EN ISO 10545-15)

Ezt az előírást környezet- és egészségvédelmi okokból minden gyártó betartja, ezért a katalógusok külön nem térnek ki rá.

9. Tónuseltérések (MSZ EN ISO 10545-16)

Ezt a szabályozást a katalógusok szintén nem emelik ki, mivel minden gyártó törekszik arra, hogy a különböző gyártási szériák tónusa azonos legyen. A tónusosság kérdése ennek ellenére – akár mázas, akár mázatlan kerámiáról van szó – a napi gyakorlatban általában jelen van.

Erről a problémáról minden vevőt tájékoztatni kell. Utánrendelésnél érdemes a korábbi tónusjelölésre hivatkozni. Ugyanakkor tudni kell, hogy sok gyárnál a különböző gyártási szériák automatikusan új tónusjelölést (számot) kapnak, ami nem feltétlenül jelenti azt, hogy a lapok színe eltér.

A legtöbb gyártó a dobozok oldalán jelöli a gyártás dátumát, a tónust és a kalibert. Ezen kívül egyéb betűk és számok is szerepelhetnek, amelyek a minőségellenőrzés műszakjára vagy az ellenőrző személyre utalnak. Ezeknek a jelöléseknek az eltérése azonos gyártási szérián belül nem jelenti, hogy a termék más tónusú vagy kaliberű.